

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-105178

(43)公開日 平成5年(1993)4月27日

(51)IntCl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
B 6 2 M 7/12		9144-3D		
B 6 0 L 11/18	A	6821-5H		
B 6 2 K 11/10		7336-3D		
H 0 2 K 9/02	Z	6435-5H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-295095

(22)出願日 平成3年(1991)10月14日

(71)出願人 000010076

ヤマハ発動機株式会社

静岡県磐田市新貝2500番地

(72)発明者 佐々木 薫

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

(72)発明者 倉野 義明

静岡県磐田市新貝2500番地 ヤマハ発動機株式会社内

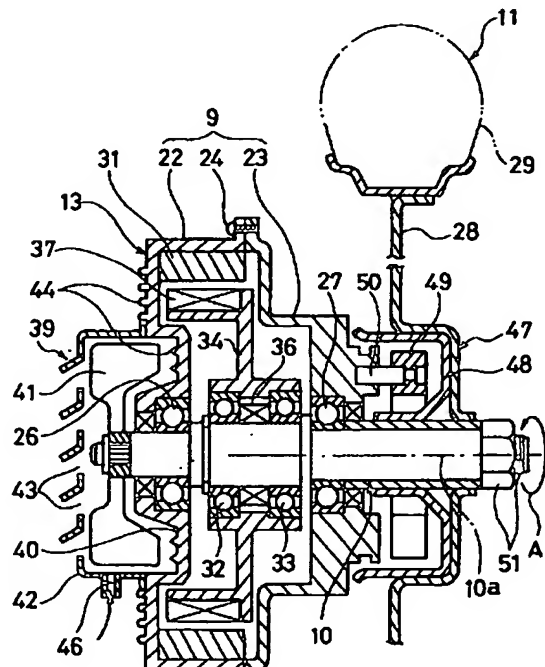
(74)代理人 弁理士 澤田 忠雄

(54)【発明の名称】 電動二輪車の電動機冷却構造

(57)【要約】

【目的】 電動二輪車における電動機の空気冷却が効果的に行なわれるようにする。

【構成】 車体フレームにリヤアームを上下揺動自在に枢支し、このリヤアームの揺動端9に後輪11を支承すると共に、この後輪11を駆動させる電動機13を取り付け、上記後輪11と電動機13とを左右に並設し、かつ、左右方向で後輪11とは反対側の電動機13の側部に空気冷却手段39を設けてある。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体フレームにリヤアームを上下揺動自在に枢支し、このリヤアームの揺動端に後輪を支承すると共に、この後輪を駆動させる電動機を取り付け、上記後輪と電動機とを左右に並設し、かつ、左右方向で後輪とは反対側の電動機の側部に空気冷却手段を設けた電動二輪車の電動機冷却構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、電動二輪車の電動機冷却構造に関する。

【0002】

【従来の技術】二輪車を走行駆動させるため、近時、電動機を用いる電動二輪車が提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、電動機はその特性上発熱するものであるため、走行風による空気冷却を十分にさせることが要求されるが、これを車体に単に配設すると、上記空気冷却が不十分になるおそれがある。

【0004】

【発明の目的】この発明は、上記のような事情に注目してなされたもので、電動二輪車における電動機の空気冷却が効果的に行なわれるようにすることを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためのこの発明の特徴とするところは、車体フレームにリヤアームを上下揺動自在に枢支し、このリヤアームの揺動端に後輪を支承すると共に、この後輪を駆動させる電動機を取り付け、上記後輪と電動機とを左右に並設し、かつ、左右方向で後輪とは反対側の電動機の側部に空気冷却手段を設けた点にある。

【0006】

【作 用】上記構成による作用は次の如くである。リヤアーム7の揺動端9に支持される後輪11と電動機13とは左右に並設されている。このため、走行風は後輪11に阻害されることなく電動機13を十分に冷却することになる。しかも、左右方向で後輪11とは反対側の電動機13の側部に空気冷却手段39を設けたため、第1に、上記空気冷却手段39は同上後輪11に影響されずに設けることができる。また、第2に、空気冷却手段39に係りなく電動機13を後輪11に十分に近づけることができ、つまり、空気冷却手段39に比べて重量のある電動機13を車体中心寄りに配設できる。

【0007】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面により説明する。

(第1実施例)図1から図3は第1実施例を示している。図2と図3において、符号1はスクータ型電動二輪車で、矢印Fはその前方を示している。上記電動二輪

車1はアンダーボーン形の車体フレーム2を有し、この車体フレーム2の前端にはフロントフォーク3が操向自在に支承されている。そして、このフロントフォーク3の下端には前輪4が支承され、上端にはハンドル5が取り付けられている。

【0008】上記車体フレーム2の後部にはリヤアーム7が枢支軸8により上下揺動自在に枢支され、このリヤアーム7の揺動端9に後車軸10により後輪11が支承されている。また、同上揺動端9には上記後輪11を駆動させて電動二輪車1を走行させる交流の電動機13が取り付けられている。上記車体フレーム2の後端とリヤアーム7の揺動端9側との間には緩衝器14が架設されている。そして、走行中に車体が路面15から受ける衝撃は上記フロントフォーク3と緩衝器14とによって吸収される。その他、16はシート、17はフットレストフロア、18はレッグシールド、また、19は車体カバーである。

【0009】図1において、上記後輪11と電動機13とは左右（前方に向っての方向をいい、以下同じとする。）に並設されている。このため、走行風は後輪11に阻害されることなく電動機13を十分に空気冷却する。上記リヤアーム7の前部は図3で示すようにパイプ20で構成されている。一方、図1で示すように上記揺動端9はケース構造とされ、この揺動端9は左右に並設される左側ケース22と右側ケース23とで構成され、これら両ケース22、23はボルト24によって着脱自在に結合されている。また、上記パイプ20は左側ケース22に固着されている。上記左側ケース22と右側ケース23に対し、第1軸受26、27により前記後車軸10がその軸心10a回りに回転自在に支承され、この後車軸10の右端に前記後輪11が取り付けられている。この後輪11は上記後車軸10に固着されるディスクホイール28と、タイヤ29とで構成されている。

【0010】上記電動機13はそのハウジングが上記左側ケース22と右側ケース23とによって形成され、上記左側ケース22の内周面にコイルであるステータ31が取り付けられている。一方、上記揺動端9の内部で、一对の第2軸受32、33により後車軸10にドラム34が支承され、このドラム34はワンウェイクラッチ36により上記後車軸10に連結されている。同上ドラム34の外周面に磁石たるロータ37が取り付けられ、上記ステータ31とロータ37とは後車軸10の径方向で互いに対面している。

【0011】電動二輪車1に備えられたコントローラがバッテリーからの電流を調整して、回転速度等につき上記電動機13を制御する。この電動機13が駆動し、ロータ37と共にドラム34が回転するときには、その動力はワンウェイクラッチ36を介し後車軸10に伝えられる。すると、後輪11が図1中矢印Aの方向に回転して、電動二輪車1が走行することとなる。なお、下り坂

の走行時などに、後輪11からドラム34やロータ37側に動力が伝わりようとするとき、この動力の伝達を上記ワンウェイクラッチ36によって防止される。

【0012】左右方向で、上記後輪11とは反対側の電動機13の側部、つまり、左側部には空気冷却手段39が設けられている。これにつき説明すると、上記左側ケース22の左側面に前記軸心10a周りに円環状の凹部40が形成されている。上記後車軸10の左端にファン羽根41が取り付けられ、このファン羽根41の右端部は上記凹部40に嵌り込んでいる。上記ファン羽根41覆う板金製カバー42が上記左側ケース22の左側面に着脱自在に取り付けられ、このカバー42にはルーバ43が形成されている。また、上記左側ケース22の左側面には多数の冷却フィン44が突設されている。

【0013】そして、後車軸10が回転すると、これに伴いファン羽根41が回転して、ルーバ43を通しカバー42内の空気が車外の空気と強制的に入れ替えられ、これによって、電動機13が十分に冷却されるようになっている。上記カバー42の下部には細い通気孔46が形成されている。そして、ファン羽根41の回転で、空気が通気孔46を通しカバー42内に吸引される時、上記通気孔46で吸引音が生じるようになっている。つまり、電動機13の騒音は小さいため、上記吸引音によって、歩行者に対し電動二輪車1の存在を知らせるようにしてある。

【0014】上記後輪11を制動するブレーキ装置47が設けられている。このブレーキ装置47は前記ディスクホイール28の基部に形成されるブレーキドラム48と、このブレーキドラム48内に収容されるブレーキシュー49とを備え、このブレーキシュー49は右側ケース23に支持ピン50により着脱自在に枢支されている。そして、ライダーがブレーキ操作をすれば、ブレーキシュー49がブレーキドラム48の内周面に摩擦接合して、上記後輪11が制動されるようになっている。上記の場合、後輪11は後車軸10に対し締結具51により固着されており、この締結具51を緩めれば、後輪11は後車軸10から取り外せる。そして、後輪11を取り外せば、ブレーキドラム48の点検やブレーキシュー49を新しいものへ容易に交換できることとなっている。

【0015】図2において、53はスタンドで、このスタンド53は縦向きの案内溝54を有している。一方、上記スタンド53に対応して路面15には係止突起55が設けられている。電動二輪車1を駐車させるときには、この電動二輪車1の前輪4と後輪11とを案内溝54に順次嵌め込み、次に、図中仮想線で示すように、この電動二輪車1をその前部から引き上げ、電動二輪車1後部のウィリーバー56を上記係止突起55に係止させる。すると、上記電動二輪車1を立体的に駐車させることができる。

【0016】(第2実施例)図4は第2実施例を示している。これによれば、前記実施例のドラム34に変えてディスク58が設けられ、ステータ31とロータ37とは左右で対面している。このようにすれば、電動機13の左右寸法が短くなり、つまり、車体の幅寸法を小さくできるという利点がある。他の構成や作用は前記第1実施例と同様である。そこで、共通の構成については図面に共通の符号を付してその説明を省略する。

【0017】(第3実施例)図5から図7は第3実施例を示している。図において、リヤアーム7はヒポットパイプ60と、このヒポットパイプ60から後方に向けて延びる左パイプ61と右パイプ62とを備えている。後輪11は第3軸受64、65により後車軸10に支承されるハブ66と、このハブ66にスポーク67により支持されるタイヤ68とで構成されている。

【0018】電動機13は左側ケース70と右側ケース71とを有し、これら両ケース70、71はボルト72により互いに固着されている。上記左側ケース70は後車軸10の左端に締結され、右側ケース71は前記左パイプ61の後端にボルト73により締結されている。また、後車軸10の右端は締結具74によって前記右パイプ62の後端に締結されている。このようにして、リヤアーム7の揺動端9に後輪11と電動機13とが支承され、これら後輪11と電動機13とは左右に並設されている。上記後車軸10の前方で、上記左側ケース70と右側ケース71には第4軸受75により駆動軸76が支承され、この駆動軸76にディスク77が取り付けられている。そして、上記左側ケース70の内面にステータ31が取り付けられ、これに対面するように上記ディスク77にロータ37が取り付けられている。

【0019】上記駆動軸76には駆動歯車78が取り付けられ、この駆動歯車78に噛合する従動歯車79は、前記軸心10a上で、第5軸受80により右側ケース71に支承されている。上記従動歯車79には連動体82がスプライン嵌合しており、この連動体82は緩衝体83を介して前記ハブ66に連結されている。そして、上記電動機13が駆動し、ロータ37と共にディスク77が回転するときには、その動力は駆動歯車78、従動歯車79、および連動体82を介しハブ66に伝えられ、つまり、後輪11が回転して、電動二輪車1が走行することになる。上記左側ケース70の左側面には空気冷却手段39である複数の冷却フィン84が一体的に突設され、これら各冷却フィン84は前後に延びている。

【0020】ブレーキ装置47はハブ66に形成されるブレーキドラム48と、後車軸10の右端に前記締結具74により共締めされる支持板85と、この支持板85に支持ピン50により枢支されるブレーキシュー49とで構成されている。この場合、締結具74を緩めれば、後車軸10の右端から右パイプ62、支持板85、後輪11、連動体82等が個々に脱着できるようになってい

5

る。他の構成や作用は前記第1実施例と同様である。そこで、共通の構成については図面に共通の符号を付してその説明を省略する。

【0021】

【発明の効果】この発明によれば、リヤアームの揺動端に支持される後輪と電動機とは左右に並設されているため、走行風は後輪に阻害されることなく電動機を十分に冷却することになる。しかも、左右方向で後輪とは反対側の電動機の側部に空気冷却手段を設けたため、第1に、上記空気冷却手段は同上後輪に影響されずに設けることができることから、上記空気冷却手段の設計の自由度を十分に採ることができ、よって、電動機を十分に冷却させることができる。また、第2に、空気冷却手段に係りなく電動機を後輪に十分に近づけることができ、つまり、空気冷却手段に比べて重量のある電動機を車体中心寄りに配設できることから、車体バランスの点で好ましい。

【図面の簡単な説明】

6

【図1】第1実施例で図2の1-1線矢視断面図である。

【図2】第1実施例で全体側面図である。

【図3】第1実施例で後輪側の概略平面図である。

【図4】第2実施例で図1の一部に相当する図である。

【図5】第3実施例で図2の一部に相当する図である。

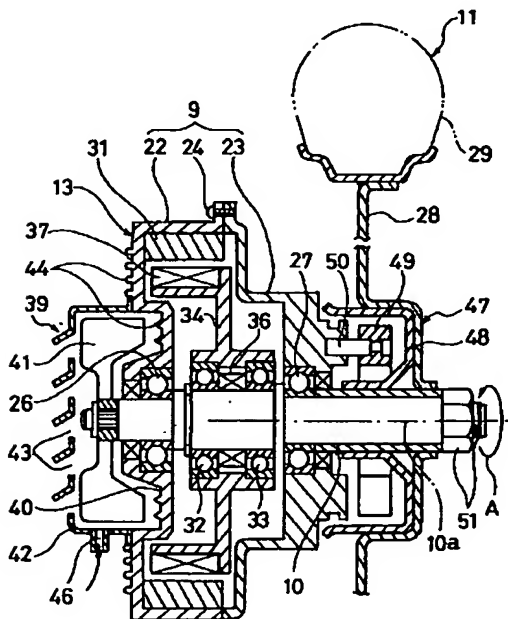
【図6】第3実施例で後輪側の平面図である。

【図7】第3実施例で図6で示したものの部分断面図である。

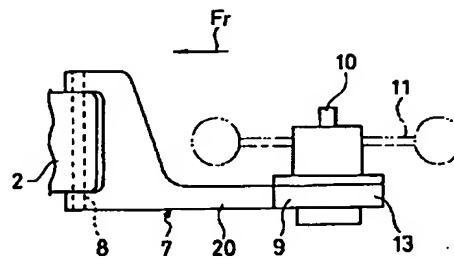
10 【符号の説明】

- 1 電動二輪車
- 2 車体フレーム
- 7 リヤアーム
- 9 揺動端
- 10 後車軸
- 11 後輪
- 13 電動機
- 39 空気冷却手段

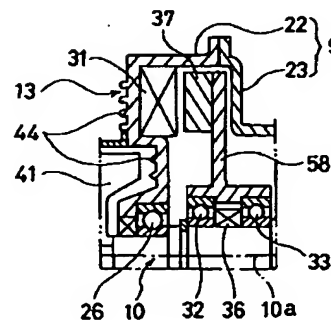
【図1】



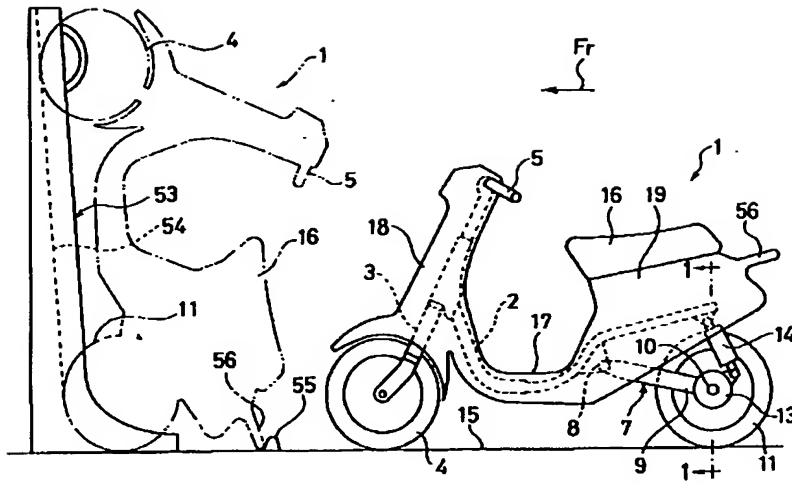
【図3】



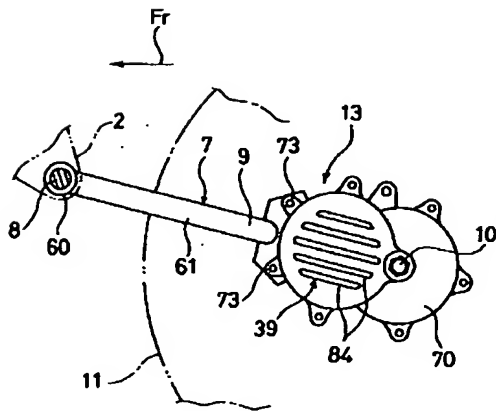
【図4】



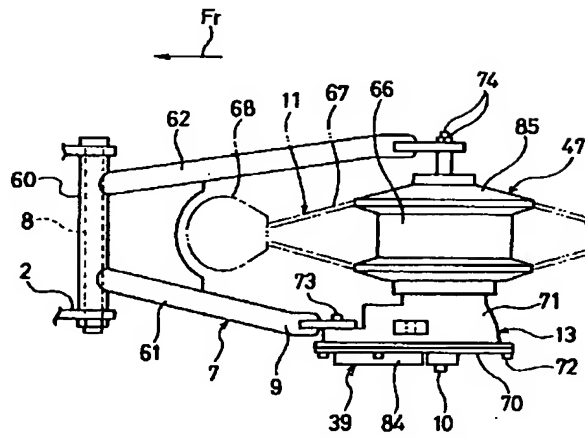
【図2】



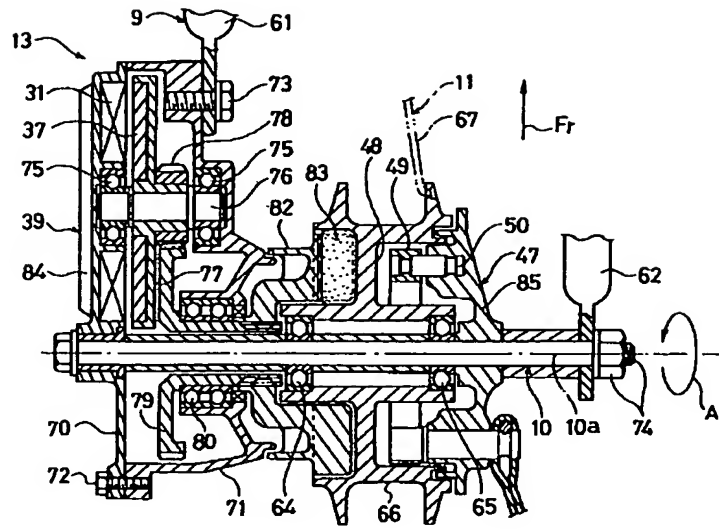
【図5】



【図6】



【図7】



PAT-NO: JP405105178A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05105178 A  
TITLE: ELECTRIC MOTOR COOLING STRUCTURE FOR  
MOTORCYCLE DRIVEN BY ELECTRIC MOTOR  
PUBN-DATE: April 27, 1993

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SASAKI, KAORU  
KURANO, YOSHIAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
YAMAHA MOTOR CO LTD N/A

APPL-NO: JP03295095  
APPL-DATE: October 14, 1991

INT-CL (IPC): B62M007/12, B60L011/18 , B62K011/10 ,  
H02K009/02  
US-CL-CURRENT: 180/65.1, 180/65.5 , 180/219 , 180/229

ABSTRACT:

PURPOSE: To effectively carry out the air cooling for an electric motor of a motorcycle driven by the electric motor.

CONSTITUTION: A rear frame is pivotally installed in vertically swingable manner on a car body frame, and a rear wheel 11 is supported at the swing edge 9 of the rear frame, and an electric motor 13 for driving the rear wheel 11 is installed, and the rear wheel 11 and the electric motor 13

are arranged in  
parallel at the right and left, and an air cooling means 39  
is installed on the  
side part of the electric motor 13 on the opposite side to  
the rear wheel 11 in  
the lateral direction.

COPYRIGHT: (C)1993, JPO&Japio